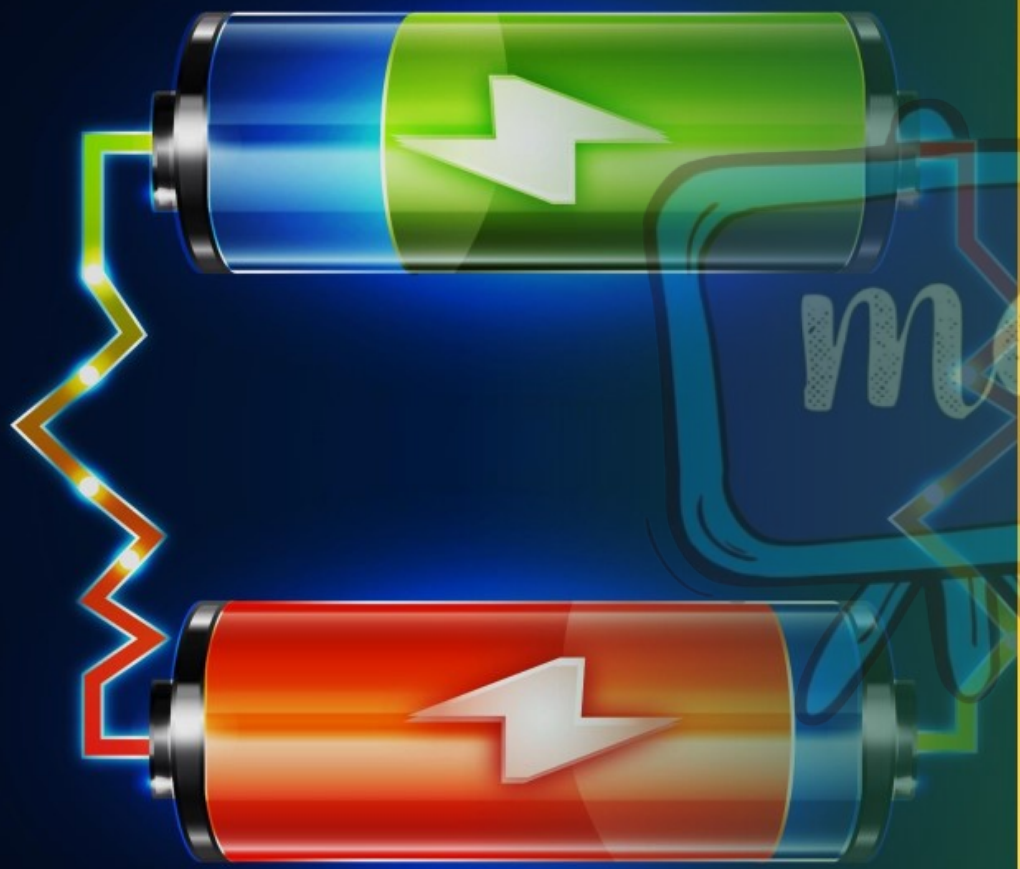
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



দশম শ্রেণীৰ বাবে

বিজ্ঞান

অধ্যায়-১৩

বিদ্যুত - প্রবাহৰ চুম্বকীয় ক্রিয়া

অংশ – ৬
ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী

জাহ্নৱী দাস

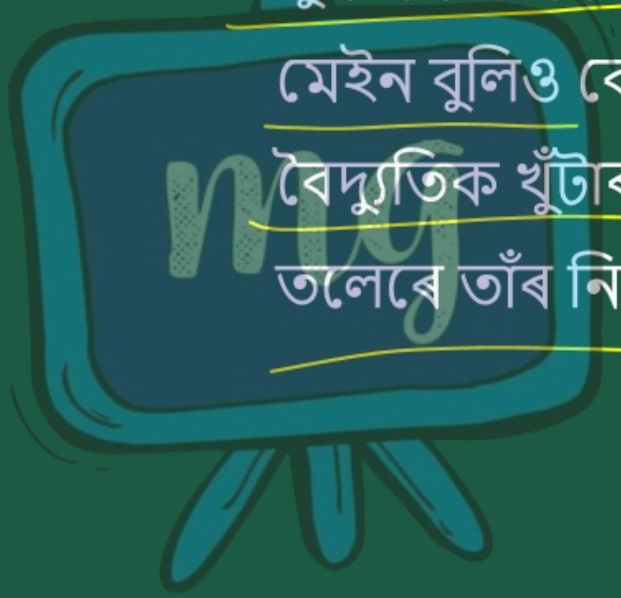
ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী

বৈদ্যুতিক শক্তি এটা আটাইতকৈ উপযোগী কাৰণ —

(i) বৈদ্যুতিক সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰি বৈদ্যুতিক শক্তিক অন্য ধৰণৰ শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰাটো সহজ।

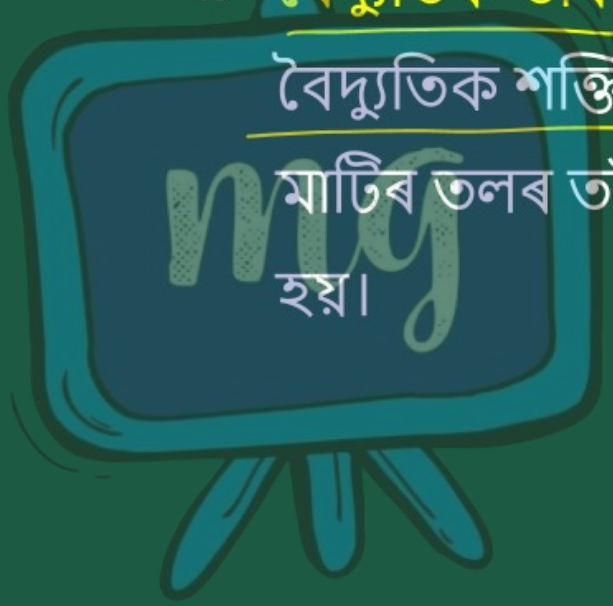
(ii) ইয়াক তাঁৰৰ দ্বাৰা বৃহৎ দূৰত্বত সহজে আৰু কম খৰচত প্ৰেৰণ কৰিব পাৰি। সেয়ে উদ্যোগ আৰু ঘৰত বিদ্যুতৰ ব্যাপক ব্যৱহাৰ হয়।

☛ আমাৰ ঘৰত আমি বিদ্যুৎ শক্তিৰ যোগান মুখ্য যোগানৰ জৰিয়তে লাভ কৰো (যাক মেইন বুলিও কোৱা হয়), হয় ওপৰৰ পৰা বৈদ্যুতিক খুঁটাৰ জৰিয়তে নহয় মাটিৰ তলেৰে তাঁৰ নি ।



ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ মূল বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল :

☛ বৈদ্যুতিক তাঁৰ বা ওপৰৰ তাঁৰ : ঘৰলৈ বৈদ্যুতিক শক্তি ওপৰৰ তাঁৰৰ জৰিয়তে বা মাটিৰ তলৰ তাঁৰৰ জৰিয়তে যোগান ধৰা হয়।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

তাঁৰটোত তিনিটা পৃথক অন্তৰিত তাঁৰ থাকে —

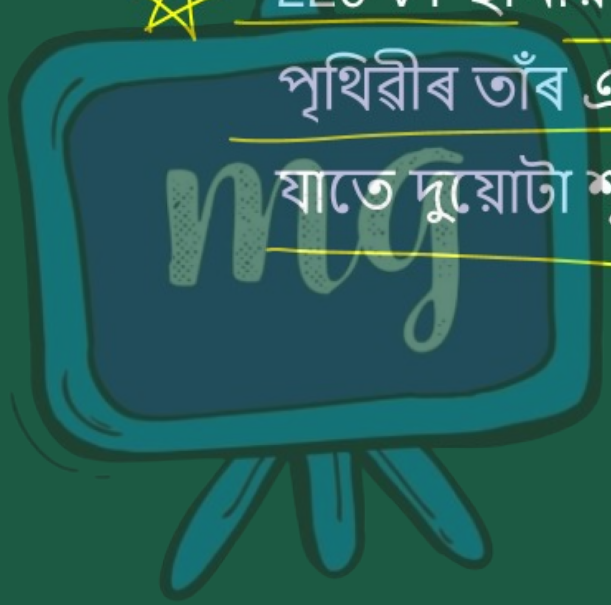
(ক) সজীৰ তাঁৰ (ধনাত্মক তাঁৰ)

(খ) উদাসীন তাঁৰ (ঋণাত্মক তাঁৰ) আৰু

(গ) মাটিৰ তাঁৰ।

☞ সজীৰ তাঁৰত সাধাৰণতে ৰঙা ৰঙৰ অন্তৰিত অচ্ছাদন থাকে, উদাসীন তাঁৰত ক'লা অন্তৰিত অচ্ছাদন থাকে আৰু পৃথিৰীৰ তাঁৰত সেউজীয়া অন্তৰিত আচ্ছাদন থাকে।

☛ সজীৱ আৰু উদাসীন তাঁৰৰ মাজৰ বিভৱ 220 V। স্থানীয় উপ-কেন্দ্ৰত উদাসীন আৰু পৃথিৱীৰ তাঁৰ একেলগে সংযোগ কৰা হয় যাতে দুয়োটা শূন্য বিভৱত থাকে।

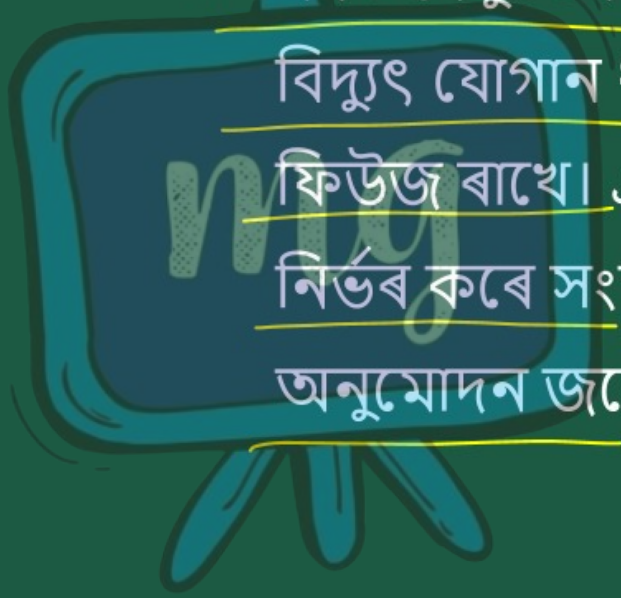


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

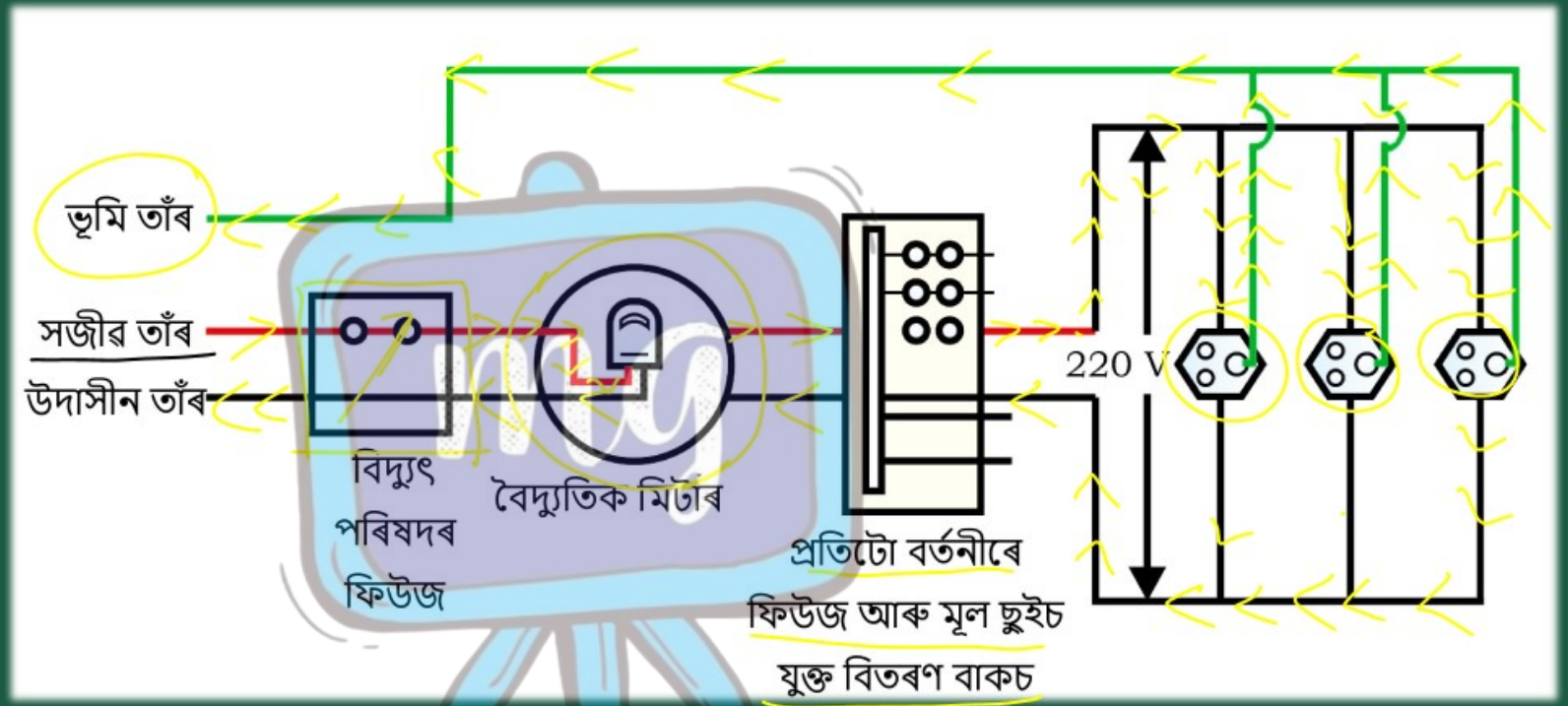
ফিউজ তাঁৰ —

☛ ঘৰত বৈদ্যুতিক লাইন প্ৰৱেশ কৰাৰ আগতে বিদ্যুৎ যোগান ধৰা সংস্থাটোৱে সজীৱ তাঁৰত ফিউজ ৰাখে। এই ফিউজৰ বৰ্তমানৰ ৰেটিং নিৰ্ভৰ কৰে সংস্থাটোৱে সেই ঘৰলৈ অনুমোদন জনোৱা লোডৰ ওপৰত।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



শক্তি মিটাৰ বা কিলোৱাট ঘন্টা মিটাৰ —

- কোম্পানীটোৰ ফিউজ হোৱাৰ পিছত তাঁৰটো শক্তি মিটাৰৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয় যিয়ে ঘৰৰ বিদ্যুৎ খৰচ কিলোৱাট ঘণ্টাত (কিলোৱাট ঘন্টা) ৰেকর্ড কৰে।
- মিটাৰৰ পৰা অহা পৃথিৱীৰ তাঁৰডাল ঘৰৰ চৌহদত স্থানীয়ভাৱে মাটিত স্থাপন কৰা হয়।

মেইন ফিউজ —

☛ কিলোৱাট ঘণ্টা মিটাৰৰ আউটপুট টার্মিনেলৰ পৰা ওলোৱা সজীৱ তাঁৰত আন এটা ফিউজ থাকে যাক মেইন ফিউজ বোলা হয়।

মূল চুইচ —

☛ মূল ফিউজৰ বাহিৰত সজীৱ আৰু উদাসীন তাঁৰ মূল চুইচৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

- এই তাঁৰবোৰে ভিতৰৰ পৃথক পৃথক বৰ্তনী বিলাকত বিদ্যুৎৰ যোগান ধৰে ।
- প্ৰায়ে দুটা পৃথক বৰ্তনী ব্যৱহাৰ কৰা হয় ।
- উচ্চ ক্ষমতাৰ সজুঁলিৰ বাবে 15 A ।
- বাল্ব, ফেন আদিৰ বাবে 5 A ।

বিতৰণ বৰ্ড — মূল চুইচৰ পৰা অহা বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰ বিতৰণ বৰ্ডলৈ লৈ যোৱা হয়। বিতৰণ বৰ্ডৰ পৰাই বৰ্ডত থকা ফিউজৰ জৰিয়তে ঘৰৰ বিভিন্ন অংশলৈ তাঁৰবোৰ যায়।

ঘৰ-তাঁৰ —

- বিতৰণ বৰ্ডৰ পৰা বিভিন্ন শাখা লাইন উলিয়াই ঘৰৰ বিভিন্ন অংশলৈ লৈ যোৱা হয়।
- প্রতিটো শাখা লাইন সজীৱ তাঁৰত থকা ফিউজৰ জৰিয়তে এটা কোঠালৈ লৈ যোৱা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

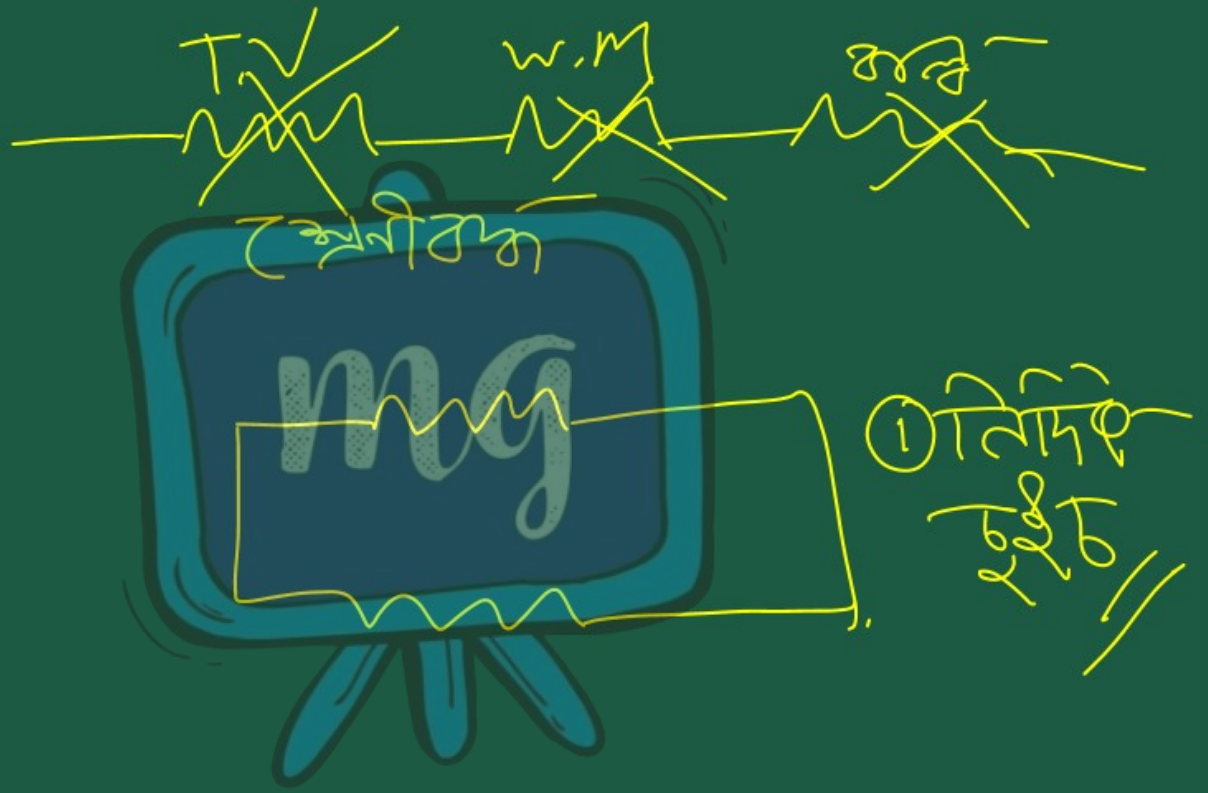
সমান্তৰালভাৱে ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী :

☛ ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক তাঁৰত থকা সকলো বিতৰণ বৰ্তনী তলত দিয়া কাৰণসমূহৰ বাবে সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয় —

(i) প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ বিভৱৰ পাৰ্থক্য (বা ভল্টেজ) একে হ'ব যিটো যোগান লাইনত বিভৱৰ পাৰ্থক্য (ভল্টেজ)ৰ সমান। ফলত প্ৰতিটো বৈদ্যুতিক সঁজুলিয়ে স্থিৰ ভল্টেজৰ অধীনত কাম কৰিব।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



(ii) যেতিয়া একে সময়তে দুটা বা তাতকৈ অধিক সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰা হ'ব, তেতিয়া প্ৰতিটো সঁজুলিয়ে প্ৰয়োজন অনুসৰি বিদ্যুৎ টানিব পাৰিব। কম ৰেজিষ্টেন্স থকা সঁজুলিবোৰে অধিক বিদ্যুৎ টানিব, আৰু যিবোৰৰ ৰেজিষ্টেন্স বেছি সেইবোৰে কম বিদ্যুৎ টানিব।

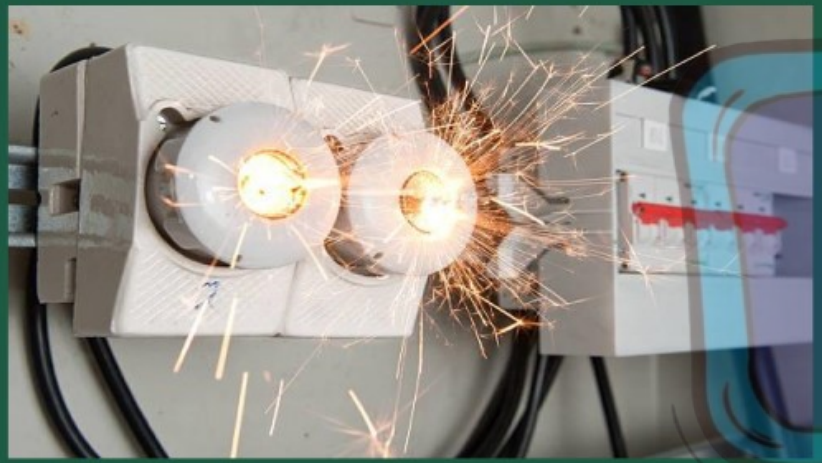
(iii) যেতিয়া বিতৰণ বৰ্তনীসমূহ সমান্তৰালভাৱে থাকে, তেতিয়া প্ৰতিটো বৰ্তনীয়ে পৃথকে পৃথকে কাম কৰে। গতিকে, যদি বিতৰণ বৰ্তনীৰ এটাত অতিৰিক্ত বোজা হয়, তেন্তে সেই বৰ্তনীটোৰ ফিউজটোহে উৰি যাব। অন্যান্য বিতৰণ লাইনসমূহ অপ্ৰভাৱিত হৈ থাকিব।

বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ অতিৰিক্ত বোজা :

☛ যিকোনো বৰ্তনীৰ মাজেৰে বৃহৎ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ফলত বৈদ্যুতিক তাঁৰ অতি উত্তাপিত হোৱাটোক বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ অতিৰিক্ত বোজা বোলা হয়। বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ অত্যধিক অতিৰিক্ত বোজা চলি থাকিলে বৈদ্যুতিক জুই লাগিব পাৰে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



হ্ৰস্ববৰ্তনী:

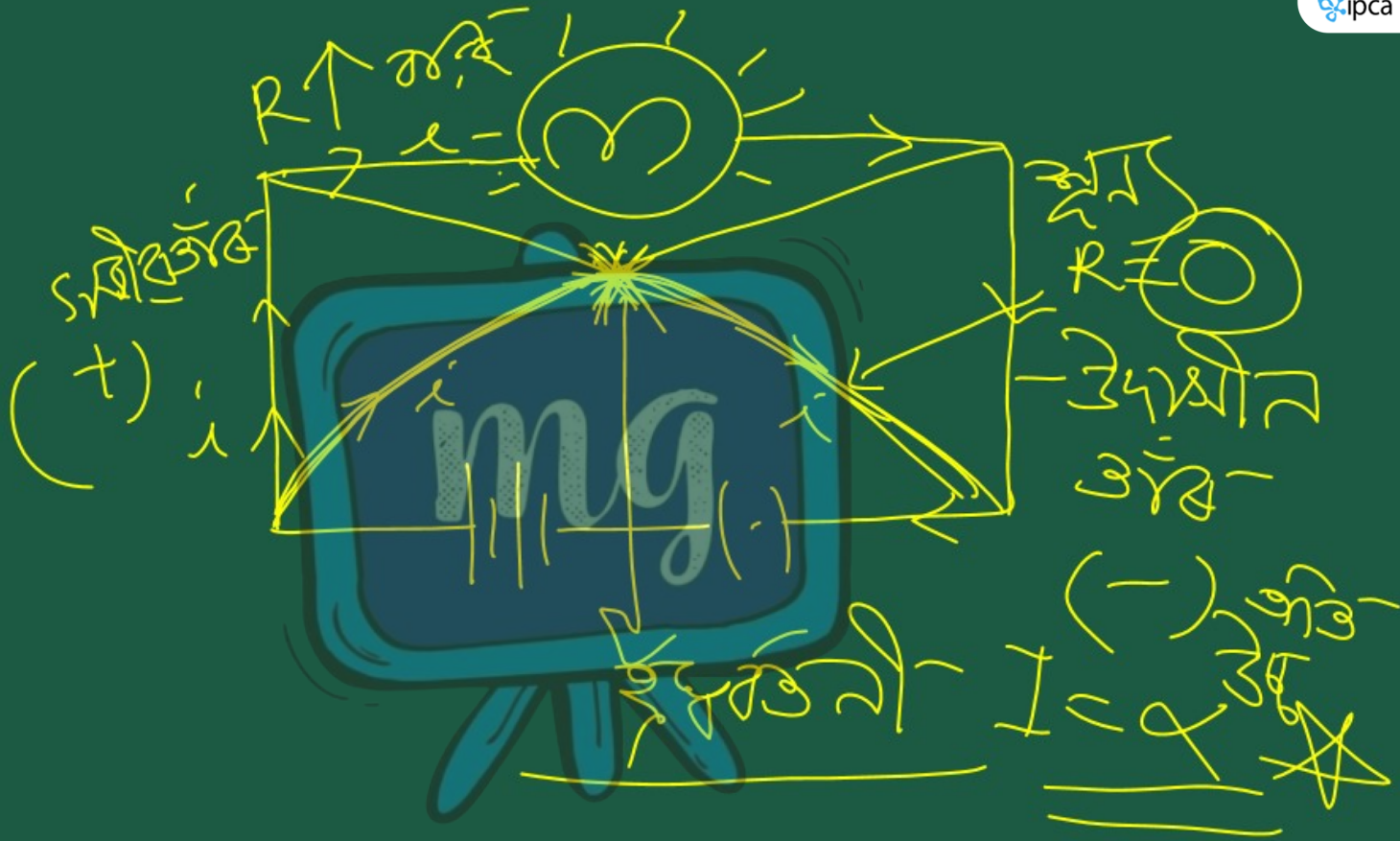
☛ ঘৰুৱা সংযোগত হ্ৰস্ববৰ্তনী হয় যেতিয়া সজীৱ (ধনাত্মক) তাঁৰ আৰু নিৰপেক্ষ (ঋণাত্মক) তাঁৰ ইটোৱে সিটোৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শলৈ আহে —

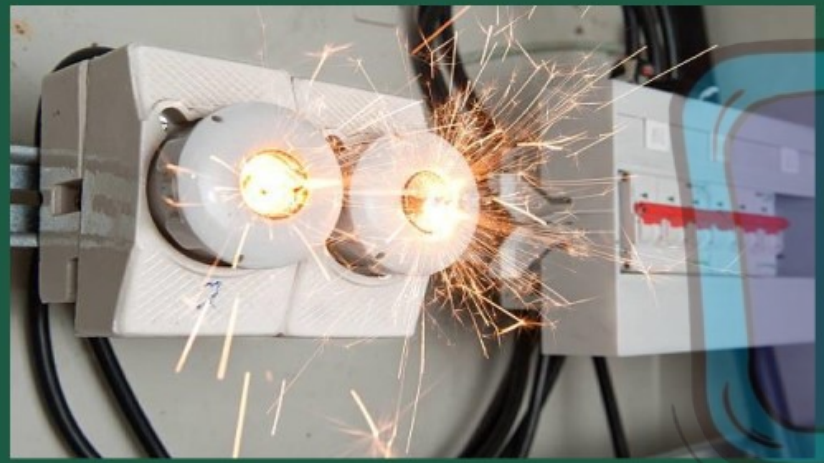
(i) বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰৰ অন্তৰিতৰ ক্ষতি।

(ii) বৈদ্যুতিক সঁজুলিত হোৱা দোষ যাৰ বাবে ইয়াৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ নহয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

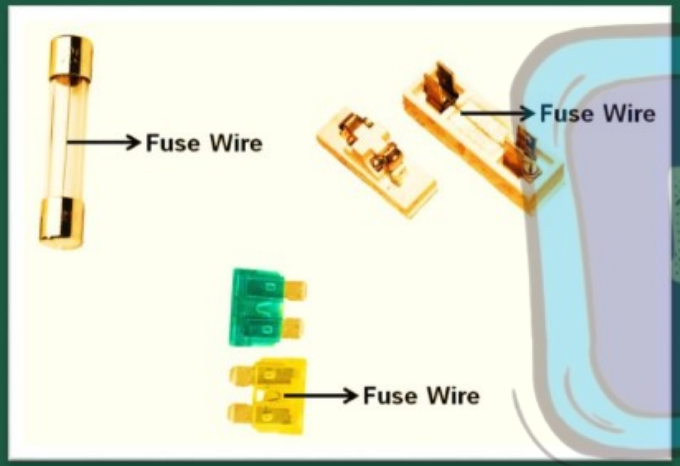
Under CSR Support by
ipca | Foundation





- হ্রস্ববর্তনীৰ বাবে বর্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্স অতি কম মানলৈ হ্রাস পায় আৰু ফলস্বৰূপে বর্তনীৰ প্রবাহ হঠাতে বহুত বাঢ়ি যায় ।
- এই বৃহৎ প্রবাহৰ ফলত তাঁৰ বোৰ গৰম হয় যিয়ে হ্রস্ববর্তনী হোৱা সজীৱ তাঁৰৰ বিন্দুত স্পার্কিং উৎপন্ন কৰে। এই স্পার্কিঙৰ ফলত কেতিয়াবা কোনো অট্টালিকাত জুই লাগে।

ইলেক্ট্রিক ফিউজ



- ফিউজ হৈছে কম গলনাংক থকা পাতল, টিন প্লেটেড তামৰ তাঁৰৰ দৈর্ঘ্য কম, যিটো গলনাংক আৰু কাৰেণ্টে নিৰাপদ মান অতিক্রম কৰিলে বর্তনীটো ভাঙি পেলায়।
- ফিউজ তাঁৰৰ বেধ আৰু দৈর্ঘ্য বর্তনীটোৰ মাজেৰে অনুমতি দিয়া সর্বোচ্চ বিদ্যুৎ প্রবাহৰ ওপৰত নির্ভৰ কৰে।

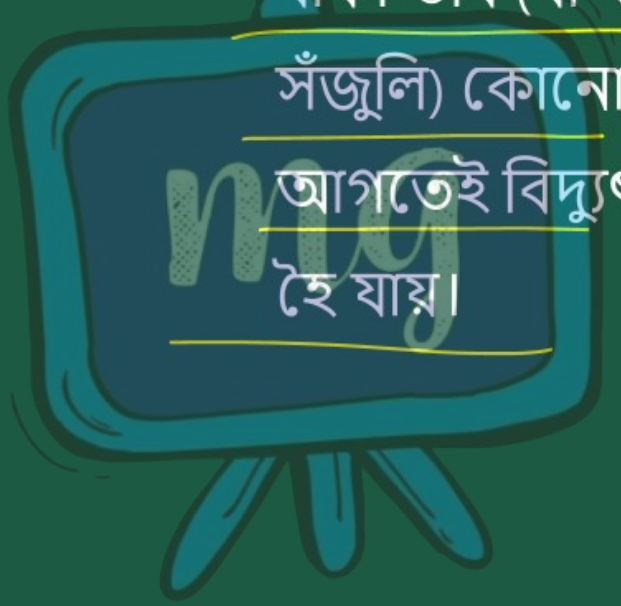
- বৈদ্যুতিক ফিউজে বিদ্যুৎ প্রবাহৰ উত্তাপন প্রভাৱৰ ওপৰত কাম কৰে।
- আমাৰ ঘৰুৱা তাঁৰ সুৰক্ষিত কৰাৰ বাবে ফিউজটো চুইচ বৰ্ডৰ মূল চুইচৰ ঠিক ওপৰত লগোৱা হয়।
- বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত এটা ফিউজৰ তাঁৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়।

☛ যেতিয়া হ্ৰস্ববৰ্তনীহয়, বা যেতিয়া অভাৰলোড হয়, তেতিয়া বিদ্যুৎ উচ্চ হৈ পৰে আৰু ফিউজৰ তাঁৰডাল অত্যধিক গৰম কৰে। যিহেতু ফিউজ তাঁৰৰ গলনাংক তামৰ তাঁৰতকৈ বহু কম, গতিকে ফিউজ তাঁৰ গলি বৰ্তনীটো ভাঙি পেলায়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

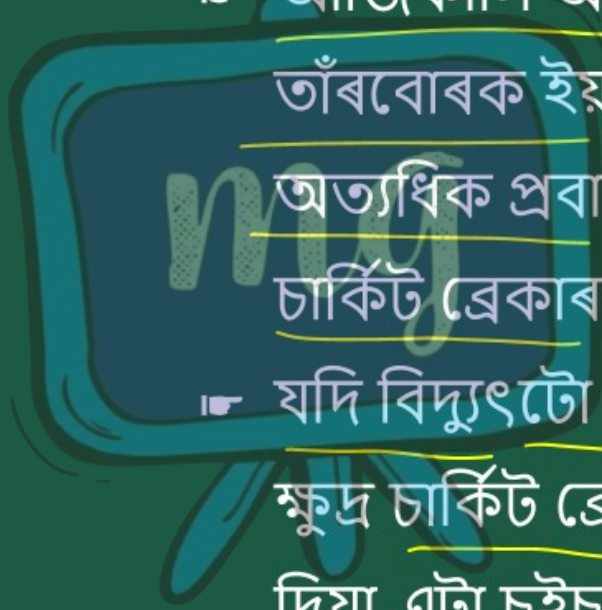
☛ যেতিয়া ফিউজৰ তাঁৰ ভাঙি যায়, তেতিয়া বাকী তাঁৰ (বা ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক সঁজুলি) কোনো ধৰণৰ ক্ষতি হোৱাৰ আগতেই বিদ্যুৎ যোগান স্বয়ংক্রিয়ভাৱে বন্ধ হৈ যায়।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ :



- আজিকালি অধিক সংখ্যক ঘৰে ঘৰৰ তাঁৰবোৰক ইয়াৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ অত্যধিক প্ৰবাহৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (MCB) ব্যৱহাৰ কৰিছে।
- যদি বিদ্যুৎটো অতি ডাঙৰ হৈ পৰে, তেন্তে ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰে বিদ্যুৎ যোগান কাটি দিয়া এটা চুইচ বন্ধ কৰি দিয়ে।

- MCB পুনৰায় সেট কৰিব পাৰি যেতিয়া দোষ শুধৰোৱা হয়।
- এমচিবিসমূহত এটা ইলেক্ট্ৰ'মেগনেট থাকে যি যেতিয়া কাৰেণ্টে চার্কিট ব্রেকাৰৰ ৰেটেড মান অতিক্রম কৰে, তেতিয়া যথেষ্ট শক্তিশালী হৈ পৰে যাতে এযোৰ সংস্পর্শ পৃথক কৰিব পাৰে (চুইচ বন্ধ কৰি) আৰু বর্তনীটো ভাঙি পেলায়।

☛ গতিকে ফিউজৰ দৰে এমচিবিয়ে বিদ্যুৎৰ উত্তাপন প্ৰভাৱত কাম নকৰে এমচিবিয়ে বিদ্যুৎৰ চুম্বকীয় প্ৰভাৱৰ ওপৰত কাম কৰে।

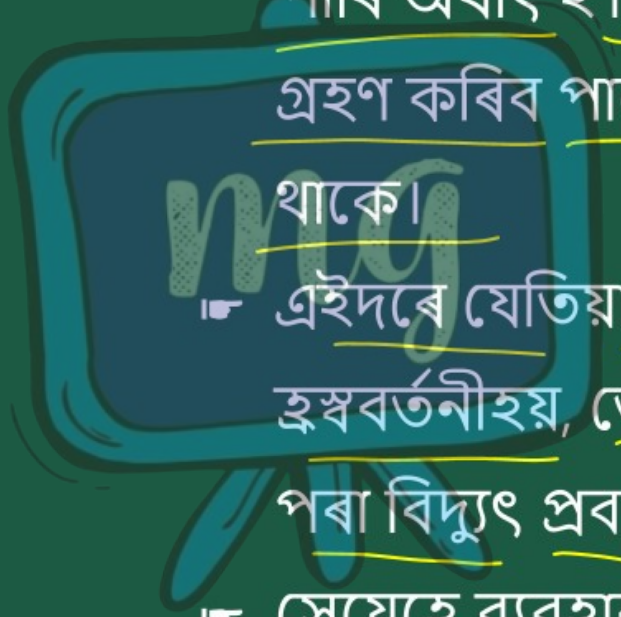


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মাটিৰ কাম :

☛ মাটি কৰা মানে সঁজুলিবোৰৰ ধাতুৰ দেহটো এটা ডাঠ তামৰ তাঁৰৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, যিটো মাটিৰ গভীৰতাত পুতি থোৱা থাকে আৰু ইয়াৰ মূৰটো কাঠকয়লা আৰু সাধাৰণ নিমখৰ মিশ্রণেৰে আগুৰি থকা তামৰ প্লেটৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়।



- পৃথিৱীক বৈদ্যুতিক ডুব যোৱা বুলি ধৰিব পাৰি অর্থাৎ ই যিকোনো পৰিমাণৰ ইলেক্ট্রন গ্রহণ কৰিব পাৰে, কিন্তু ইয়াৰ বিভৱ শূন্য হৈ থাকে।
- এইদৰে যেতিয়া মাটিত ৰখা সঁজুলি এটা হ্রস্ববর্তনীহয়, তেতিয়া ইয়াৰ ধাতুৰ দেহৰ পৰা বিদ্যুৎ প্রবাহ পৃথিৱীলৈ বৈ যায়।
- সেয়েহে ব্যৱহাৰকাৰীক বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ পৰা সুৰক্ষিত কৰা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

বিদ্যুতৰ বিপদ (বা বিদ্যুতৰ বিপদ) :

(i) কোনো ব্যক্তিয়ে যদি সজীৱ বিদ্যুতৰ তাঁৰ স্পর্শ কৰে তেন্তে তেওঁ তীব্ৰ বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হয়। কিছুমান ক্ষেত্ৰত বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হৈ মানুহৰ মৃত্যুও হ'ব পাৰে।

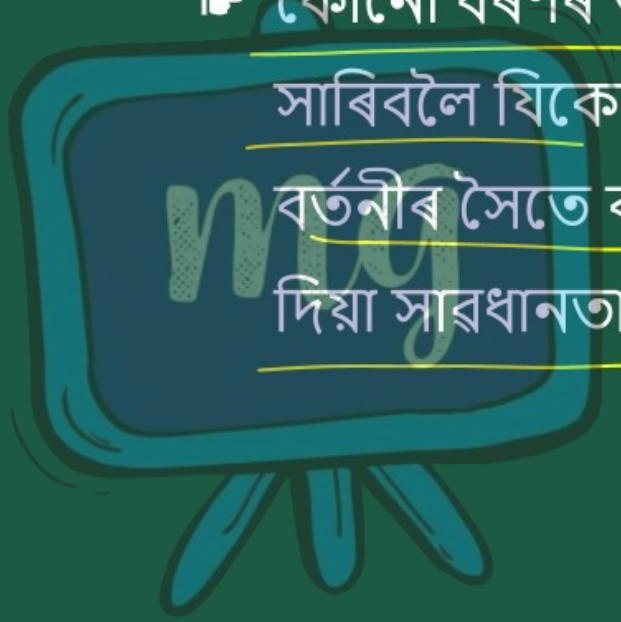
(ii) তাঁৰৰ ক্ষতি হোৱা বা বৰ্তনীৰ অতিৰিক্ত বোজাৰ ফলত হ্ৰস্ববৰ্তনী হ'লে অট্টালিকাত বৈদ্যুতিক জুই লাগিব পাৰে।

(iii) ঘৰুৱা তাঁৰৰ দোষ যেনে ঢিলা সংযোগ আৰু ত্ৰুটিপূৰ্ণ চুইচ, চকেট আৰু প্লাগ আদিয়ে স্পাৰ্কিং কৰি জুইৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।



সুৰক্ষাৰ সাৱধানতা :

☛ কোনো ধৰণৰ আকস্মিক ক্ষতিৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ যিকোনো বৈদ্যুতিক সঁজুলি বা বৰ্তনীৰ সৈতে কাম কৰাৰ সময়ত তলত দিয়া সাৱধানতাসমূহ গ্ৰহণ কৰিব লাগে —



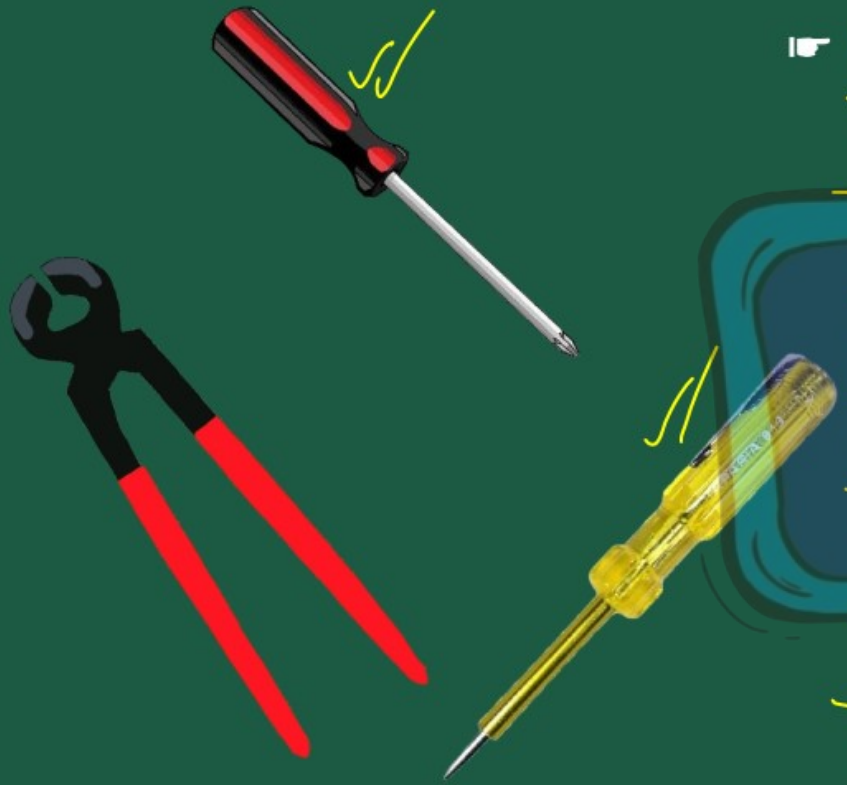
তাঁৰ সংযোগ—

☛ বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত ব্যৱহাৰ কৰা সকলো তাঁৰ ভাল ইনচুলেটৰেৰে ঢাকি ৰাখিব লাগে। গতিকে, সদায় ভাল মানৰ বৈদ্যুতিক তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে। সকলো তাঁৰ/বৈদ্যুতিক সংযোগ অন্তৰিত টেপেৰে সঠিকভাৱে ঢাকি ৰাখিব লাগে।



- ফিউজ : প্ৰতিটো চাৰ্কিটৰ ফিউজ সঠিক ৰেটিং থাকিব লাগে, ফিউজ সজীৱ তাঁৰ ৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে।
- মাটিত স্থাপন কৰা : সকলো বৈদ্যুতিক সঁজুলি সঠিকভাৱে মাটিত স্থাপন কৰিব লাগিব। সঠিকভাৱে মাটিত লগালে যিকোনো আকস্মিক বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ বিপদ কমি যায়।

☛ বৈদ্যুতিক সংযোগ : চুইচ, প্লাগ চকেট আৰু জংচনত থকা সকলো বৈদ্যুতিক সংযোগ টান হ'ব লাগিব। ফিউজ আৰু চুইচ, প্লাগ, চকেট আৰু জংচন টান হ'ব লাগিব। ফিউজ আৰু চুইচসমূহ সজীৱ তাঁৰ ৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব।



☛ মেৰামতি বা সলনি : ত্রুটিপূর্ণ চুইচ, চকেট বা তাঁৰ তৎক্ষণাত সলনি কৰিব লাগে। যেতিয়াই কোনো বৈদ্যুতিক উপাদান সলনি কৰাৰ প্রয়োজন হয় তেতিয়াই ৰবৰৰ গ্লভছ আৰু ৰবৰৰ জোতা পিন্ধিব লাগে, বা শুকান কাঠৰ ষ্টেণ্ডত থিয় হব লাগে। মেৰামতি আৰম্ভ কৰাৰ আগতে মূল চুইচটো বন্ধ কৰি দিব লাগে। টেষ্টাৰ, স্ক্রু ড্রাইভাৰ, পিঞ্চাৰ আৰু অন্যান্য মেৰামতি সঁজুলিৰ ওপৰত সঠিক অন্তৰিত থাকিব লাগে।

☛ হেণ্ডলিং : বৈদ্যুতিক সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত ইয়াক যিকোনো ইনচুলেটিং সামগ্ৰীৰে নিৰ্মিত হেণ্ডেলৰ পৰা ধৰি ৰাখক। কোনো বৈদ্যুতিক সঁজুলি যেনে হিটাৰ বা বৈদ্যুতিক লোহাৰ ধাতুৰ দেহ চুইচ অন কৰি থকা অৱস্থাত স্পৰ্শ কৰিব নালাগে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দুৰ্ঘটনাৰ সৈতে মোকাবিলা কৰা

☞ কোনো শ্বৰ্ট-চাৰ্কিট হোৱাৰ ক্ষেত্ৰত, বা সজীৱ তাঁৰৰ সৈতে কোনো আকস্মিক সংস্পৰ্শৰ ক্ষেত্ৰত, তলত দিয়া ধৰণে কৰক —

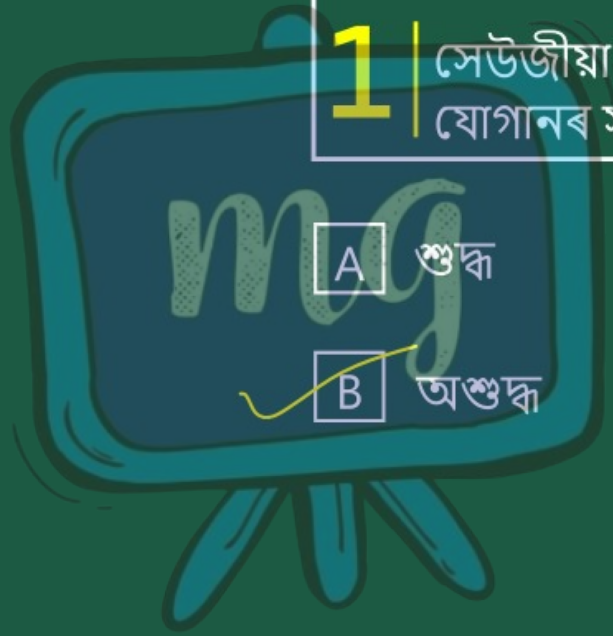
(i) তৎক্ষণাত মূল চুইচটো বন্ধ কৰি দিব।

(ii) তেওঁক কিছুমান অপৰিবাহী পদাৰ্থ যেনে, ৰবৰৰ চাদৰ, বা কাঠৰ সমৰ্থন প্ৰদান কৰা।

মূল্যায়ন



1 | সেউজীয়া অন্তৰকৰ তাঁৰক সাধৰণতে বৈদ্যুতিক যোগানৰ সজীৰ তাঁৰ বোলে ।



A শুদ্ধ

B অশুদ্ধ

মূল্যায়ন



2 হ্ৰস্ববর্তনী হোৱাৰ সময়ত বর্তনীটোত প্রবাহ-

A বুজন পৰিমাণে কমি যায়

B সলনি নহয়

C বুজন পৰিমাণে বৃদ্ধি পায়

D অবিৰতভাৱে সলনি হয়

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

মূল্যায়ন

Under CSR Support by
ipca | Foundation



3 | বৈদ্যুতিক বৰ্তনী আৰু সজুলিত সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ হোৱা দুটা নিৰাপত্তা ব্যৱস্থাৰ নাম লিখা -

